

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-315015

(P2002-315015A)

(43) 公開日 平成14年10月25日 (2002. 10. 25)

(51) Int.Cl.

H 0 4 N 9/73
9/04

識別記号

F I

H 0 4 N 9/73
9/04

テームト* (参考)

A 5 C 0 6 5
B 5 C 0 6 6

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願2001-118636(P2001-118636)

(22) 出願日 平成13年4月17日 (2001. 4. 17)

(71) 出願人 000000376

オリンパス光学工業株式会社
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号

(72) 発明者 樋口 正祐

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリ
ンパス光学工業株式会社内

(72) 発明者 日暮 正樹

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリ
ンパス光学工業株式会社内

(74) 代理人 100058479

弁理士 鈴江 武彦 (外4名)

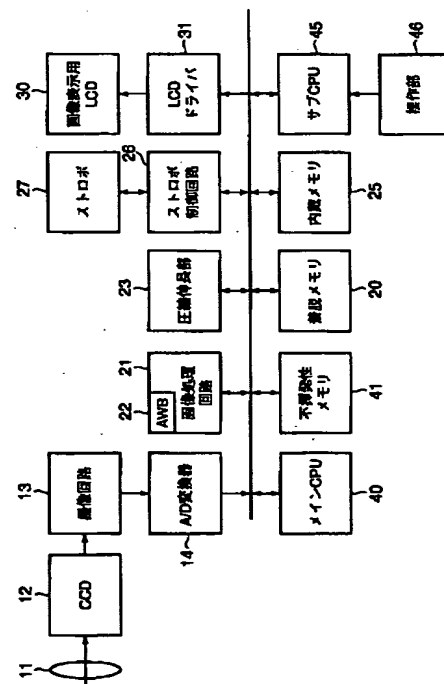
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像処理装置

(57) 【要約】

【課題】 色温度の高い環境で正しく白色を判定可能な電子カメラを提供すること。

【解決手段】 撮影により得られた色情報を含む画像情報を複数の小領域に分割する手段21と、前記色情報のうち、肌色判定領域を設定する手段と、肌色領域設定手段で設定された領域と少なくとも一部が重複する重複領域を含むような白色判定領域を設定する手段40と、白色領域設定手段で設定された領域に含まれる色情報に相当する小領域のうち前記重複領域に含まれる色情報に相当する小領域を除外するかどうかを判定する手段40と、判定手段の判定結果に基づいてホワイトバランスの算出に用いる小領域を選択する手段40と、選択手段で選択された領域に含まれる色情報を基に、ホワイトバランスを算出する手段22とを備えた。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 撮影により得られた色情報を含む画像情報を複数の小領域に分割する画像分割手段と、前記色情報のうち、肌色判定領域を設定する第1の色領域設定手段と、

前記第1の色領域設定手段で設定された領域と少なくとも一部が重複する重複領域を含むような白色判定領域を設定する第2の色領域設定手段と、

前記第2の色領域設定手段で設定された領域に含まれる色情報に相当する小領域のうち前記重複領域に含まれる色情報に相当する小領域を除外するかどうかを判定する判定手段と、

判定手段の判定結果に基づいて、ホワイトバランスの算出に用いる小領域を選択する選択手段と、

前記選択手段で選択された領域に含まれる色情報を基に、ホワイトバランスを算出するホワイトバランス算出手段とを備えたことを特徴とする画像処理装置。

【請求項2】 請求項1に記載の画像処理装置において、前記判定手段は、前記複数の小領域のうち、前記第1の色領域設定手段で設定された色領域に含まれる小領域の数が所定数以上のときは、前記重複領域に含まれる色情報を除外することを特徴とする画像処理装置。

【請求項3】 請求項1又は請求項2に記載の画像処理装置において、測光手段を更に備え、前記判定手段は、前記測光手段で得られた輝度が所定値よりも小さいときは、前記重複領域に含まれる色情報に相当する小領域を除外することを特徴とする画像処理装置。

【請求項4】 請求項1から請求項3のいずれか1項に記載の画像処理装置において、前記第2の色領域設定手段で設定された領域よりも高い色温度の白色判定領域を設定する第3の色領域設定手段を更に備え、前記判定手段は、前記第3の色領域設定手段で設定された色領域に含まれる前記小領域の数が所定数以上のときは、前記重複領域に含まれる色情報に相当する小領域を除外することを特徴とする画像処理装置。

【請求項5】 請求項1から請求項5記載のいずれか1項に記載の画像処理装置において、所定の像倍率からなる撮影距離を算出する距離算出手段と、測距手段とを更に備え、

前記判定手段は、前記測距手段で得られた距離が前記距離算出手段により得られた距離よりも近距離である場合は、前記重複領域に含まれる色情報に相当する小領域を除外することを特徴とする画像処理装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、電子カメラに関し、特に、電子カメラのホワイトバランスの調整に関す

る。

【0002】

【従来の技術】 通常電子カメラにおいては、ホワイトバランスは、基本的に白色の判定（白色判定）により行われる。しかし、ホワイトバランスを適正に行うことは困難であり、そのため、ホワイトバランスを調整するための様々な技術が報告されている。

【0003】 また、図3に示すように、晴天時の日陰や夕方などの色温度が高い（例えば、7500k以上）の環境では、人間の肌色は、色座標上で5000から5500kの白色と同じ位置にきてしまう。そのため、人肌が画面の多くの領域を占めるときには、ホワイトバランスは人の肌を白色に合わせようとし、その結果、非常に見苦しい画像となってしまふ。しかし、この問題を解決するような技術は開示されていない。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 本発明は、上記の問題を解決するためになされたもので、色温度の高い環境で正しく白色を判定可能な電子カメラを提供することを目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】 本発明は、上記の課題を解決するために次のような手段を講じた。

【0006】 本発明に係る画像処理装置は、撮影により得られた色情報を含む画像情報を複数の小領域に分割する画像分割手段と、前記色情報のうち、肌色判定領域を設定する第1の色領域設定手段と、前記第1の色領域設定手段で設定された領域と少なくとも一部が重複する重複領域を含むような白色判定領域を設定する第2の色領域設定手段と、前記第2の色領域設定手段で設定された領域に含まれる色情報に相当する小領域のうち前記重複領域に含まれる色情報に相当する小領域を除外するかどうかを判定する判定手段と、判定手段の判定結果に基づいて、ホワイトバランスの算出に用いる小領域を選択する選択手段と、前記選択手段で選択された領域に含まれる色情報を基に、ホワイトバランスを算出するホワイトバランス算出手段とを備えたことを特徴とする。

【0007】 上記の画像処理装置において、好ましい実施態様は以下の通りである。なお、下記の実施形態は、単独で適用してもよし、適宜組み合わせで適用しても構わない。

(1) 前記判定手段は、前記複数の小領域のうち、前記第1の色領域設定手段で設定された色領域に含まれる小領域の数が所定数以上のときは、前記重複領域に含まれる色情報を除外すること。

(2) 測光手段を更に備え、前記判定手段は、前記測光手段で得られた輝度が所定値よりも小さいときは、前記重複領域に含まれる色情報に相当する小領域を除外すること。

(3) 前記第2の色領域設定手段で設定された領域よ

りも高い色温度の白色判定領域を設定する第3の色領域設定手段を更に備え、前記判定手段は、前記第3の色領域設定手段で設定された色領域に含まれる前記小領域の数が所定数以上のときは、前記重複領域に含まれる色情報に相当する小領域を除外すること。

(4) 所定の像倍率からなる撮影距離を算出する距離算出手段と、測距手段とを更に備え、前記判定手段は、前記測距手段で得られた距離が前記距離算出手段により得られた距離よりも近距離である場合は、前記重複領域に含まれる色情報に相当する小領域を除外すること。

【0008】また、本発明は装置に限らず、上記の各機能を実現可能な方法としても良い。

【0009】

【発明の実施の形態】図面を参照して本発明の実施の形態を説明する。図1は、本発明に係る電子カメラの概略ブロック図である。

【0010】レンズ11を通過した被写体の光学像は、CCD12で電気信号に変換され、撮像回路13でアナログ画像信号に変換される。このアナログ画像信号はAD変換器14でデジタル画像信号（以下、「画像情報」とも称する）に変換されて、一旦、揮発性の内蔵メモリ25に記憶される。この内蔵メモリ25は、高速な、例えばSDRAM（Synchronous Dynamic Random Access Memory）であり、後述する画像処理用のワークエリアとしても使用される。画像処理回路21は、内蔵メモリ25に一時記憶された画像情報の色情報の変換処理、画素数変換などの処理を行う。そして、画像処理回路21でのさまざまな画像処理を受けた画像情報は、圧縮伸長部23で例えばJPEG圧縮されて、スマートメディア等の着脱メモリ20に記録される。

【0011】また、撮影画像を表示する場合には、画像処理後の画像情報は、LCDドライバ31が画像表示用LCD30を駆動制御して画像表示を行う。

【0012】なお、着脱メモリ20に記録された画像を表示する場合には、圧縮伸長部23で伸長されて、例えば、画像処理回路21で所定の画像処理がなされた後に、撮影した場合と同様に、画像表示用LCD30に記録された画像が表示される。画像処理回路21は、ホワイトバランス調整回路（AWB）22を備え、AWB22は、撮影画像に対してホワイトバランスの調整を行う。メインCPU40は、フラッシュメモリ等の不揮発性メモリ41から電子カメラの基本制御プログラムを読み出して電子カメラ全体の制御を行う。

【0013】サブCPU45は、例えば、図示しない十字キーやジャンプキーやリリースボタンを含む操作部46からの入力を受け付けて、その入力に応じた制御を行う。また、サブCPU45は、図示しない電源部を制御して電子カメラ全体の電源管理も行っている。また、サブCPU45は、操作部46からの指示或いは図示しな

い自動露出調整回路からの指示により、ストロボ制御回路26を制御してストロボ27の発光の制御を行う。なお、ストロボ27の予備発光もサブCPU45からの指示に基づいてストロボ制御回路26により制御される。

【0014】上記のように構成された本発明の電子カメラの動作を図2を参照して説明する。図2は、本発明に係る電子カメラの動作の流れを示すフローチャートである。

【0015】まず、全画面に係る画像領域を、例えば、160×120個の小領域に分割する（ステップA1）。次に、各小領域について、R、G、Bの値からR/G、B/Gを算出する（ステップA2）。そして、図3に示したような、肌色判定領域と重複するような例えば5500Kの白色判定領域を設定して、当該小領域が白色判定領域に含まれるかどうかを検出して、白色判定領域に含まれる小領域をカウントする（ステップA3）。そして、上記の5500Kの白色判定領域と重複する肌色判定領域を設定し、この領域に含まれる小領域をカウントする（ステップA4）。

【0016】そして、以下の各判定を行い（ステップA5からステップA8）、肌色判定領域が白色判定領域に影響を及ぼすおそれが少ない場合には、白色判定領域の全ての領域（すなわち、白色判定のみの領域及び肌色判定領域と白色判定領域との重複領域の両者を含む領域）を選択する（ステップA10）。また、肌色判定領域が白色判定領域に影響を及ぼすと判断される場合には、白色判定領域から白色判定領域と肌色判定領域との重複部分を除いた白色判定領域を選択する（ステップA9）。そして、ステップA9又はステップA10で選択された白色判定領域に基づいてWB（ホワイトバランス、以下「WB」と称する）を計算する（ステップA11）。

【0017】ステップA5からステップA8の内容を具体的に説明する。まず、肌色判定領域の全領域に対する割合が所定値以上（例えば15%以上）かどうかを判定する（ステップA5）。ここで、この割合が所定値未満であれば、肌色判定領域の影響が少ないものとしてステップA10に進み、そうでなければ、被写体の輝度が所定値以下（例えば $BV \leq 7$ ）かどうか判定する（ステップA6）。ここで、被写体の輝度が所定値以上であれば、色温度が低いと判定して、ステップA10に進み、そうでなければ、青みがかった白色判定領域、即ち図3における白色判定領域1及び白色判定領域2の領域の全領域に対する割合が所定値以上（例えば10%以上）であるかどうか判定する（ステップA7）。ここで、この割合が所定値未満であれば、色温度が低いものと判定してステップA10に進み、そうでなければ、撮影距離が所定値以上かどうか判定する。ここで、撮影距離が所定値未満であれば、例えば被写体としての人間の顔が大きく写されることになり、肌色判定領域の影響が大きいものとしてとしてステップA10に進み、そうでなければ

ば、ステップA9に進む。

【0018】上記のように、特に色温度の高い環境下において、肌色判定領域が白色判定領域に影響を及ぼすような撮影条件で、肌色判定領域の白色判定領域に及ぼす影響が多いと判断される時には、肌色判定領域と白色判定領域との重複領域を白色判定領域から除いた白色判定領域のみをWBの計算に使用するようにし、肌色判定領域の影響が少ないと思われる場合には、白色判定領域の全領域を用いてWBの計算を行うようにしたので、精度の高いWBの計算を行うことができる。

【0019】本発明は、上記の発明の実施の形態に限定されるものではない。上記の実施形態では、判定を4段階に分けて行ったが、全てのステップについて行う必要はなく適宜選択して適用可能であると共に、また、その順序も適宜変更可能である。本発明の要旨を変更しない範囲で種々変形して実施できるのは勿論である。

【0020】

【発明の効果】本発明によれば次のような効果が得られる。

【0021】上記のように、本発明においては、肌色判定領域が白色判定領域に影響を及ぼすような撮影条件で、肌色判定領域の白色判定領域に及ぼす影響が多いと判断される時には、肌色判定領域と白色判定領域との重複領域を白色判定領域から除いた白色判定領域のみをWBの計算に使用するようにし、肌色判定領域の影響が少ないと思われる場合には、白色判定領域の全領域を用い

てWBの計算を行うようにしたので、精度の高いWBの計算を行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明に係る電子カメラの概略ブロック図。

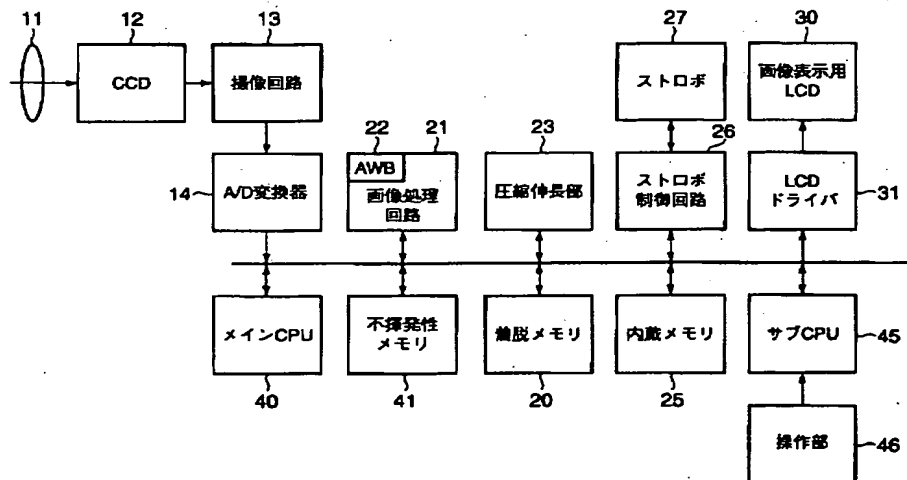
【図2】 本発明に係る電子カメラの動作の流れを示すフローチャート。

【図3】 色座標における肌色エリアと白色エリアとの関係を示す図。

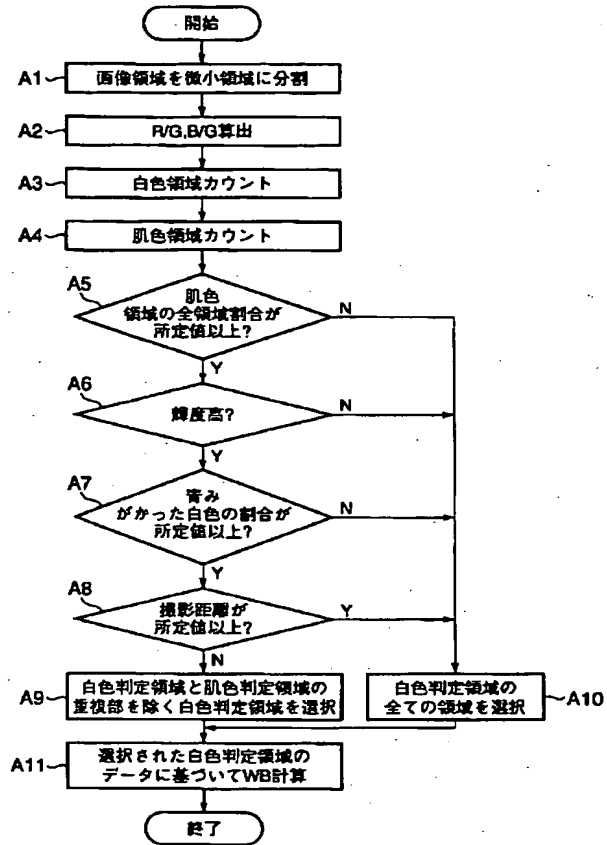
【符号の説明】

- 11…レンズ
- 12…CCD
- 13…撮像回路
- 14…A/D変換器
- 20…着脱メモリ
- 21…画像処理回路
- 22…ホワイトバランス調整回路
- 23…圧縮伸長部
- 25…内蔵メモリ
- 26…ストロボ制御回路
- 27…ストロボ
- 30…画像表示用LCD
- 31…LCDドライバ
- 40…メインCPU
- 41…不揮発性メモリ
- 45…サブCPU
- 46…操作部

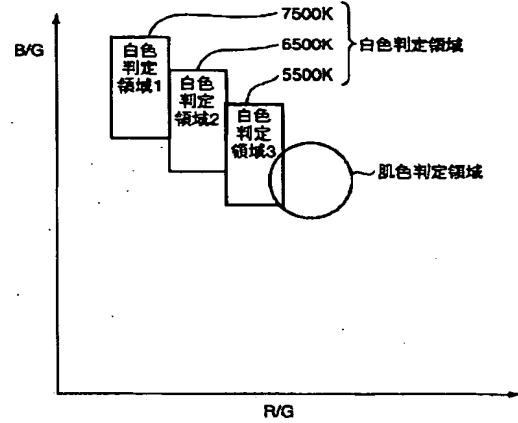
【図1】



【図2】



【図3】



フロントページの続き

Fターム(参考) 5C065 BB02 BB48 CC01 DD02 GG26
 5C066 AA01 EA14 GA01 GB03 KE03
 KE24

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☒ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.